

**SISTEM REKOMENDASI UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI PADA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURAKARTA DENGAN FUZZY**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Studi Strata 1 pada Program Studi Informatika
Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

EFRINA FITRIANI

L200130104

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM REKOMENDASI UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI PADA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURAKARTA DENGAN FUZZY**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

EFRINA FITRIANI

L200130104

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Yogie Indra Kurniawan, S.T., M.T.

NIK.110.1617

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM REKOMENDASI UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI PADA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURAKARTA DENGAN FUZZY**


OLEH

EFRINA FITRIANI

L200130104

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 15 April 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Yogiek Indra Kurniawan, S.T., M.T.  (NIK. 110.1617)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Endang Wahyu P., S.Kom., M.kom.  (NIK.100.1704)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Azizah Fatmawati, S.T., M.Cs.  (NIK. 1198)
(Anggota II Dewan Penguji)

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.

NIK. 706

Ketua Program Studi

Informatika



Dr. Heru Suprivono, M.Sc.

NIK. 970

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Penulis

L200130104



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-II.3/INF-FKI/V/2017

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : EFRINA FITRIANI
NIM : L200130104
Judul : SISTEM REKOMENDASI UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI
PADA PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURAKARTA DENGAN FUZZY

Program Studi : Informatika

Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Tugas Akhir,
dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 18 Mei 2017

Biro Tugas Akhir Informatika



Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

Turnitin Document Viewer - Google Chrome

Amien | https://turnitin.com/#!/file?fileId=815427645&doc=105755008&lang=en-us_und

Waktu 2017 Wusda Mei - DUE 20-Apr-2017

Page 4 of 30

SISTEM REKOMENDASI UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI PADA PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA DENGAN FUZZY

7%

Match Overview

Rank	Source	Similarity
1	publikasiditrah.ums.ac.id	1%
2	pt.scribd.com	1%
3	ejournal.ums.ac.id	1%
4	www.gamamade.org	1%
5	ejournal.ums.ac.id	1%
6	portofolio.ums.ac.id	1%
7	pt.scribd.com	<1%
8	Submitted to Universitas	<1%
9	tahrimanews.wordpress.com	<1%
10	dokumen.tips	<1%
11	igyan.bryandharma.ac.id	<1%
12	jurnal.studentjournal.id	<1%
13	www.damandiri.or.id	<1%

SISTEM REKOMENDASI UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI PADA PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA DENGAN FUZZY

Abstrak

Dalam Penentuan Konsentrasi memerlukan sistem rekomendasi sebagai jalan alternatif mengambil keputusan untuk memilih konsentrasi dengan tepat. Permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa program studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) dalam menentukan konsentrasi menurut kemampuan sendiri dan minat sangatlah sulit, apalagi dengan mahasiswa yang tidak percaya diri dengan kemampuannya, mengikuti teman dan kurangnya informasi yang diketahui oleh mahasiswa tentang konsentrasi yang ada. Oleh karena itu, sistem rekomendasi dibangun dalam penelitian ini sebagai salah satu upaya alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penentuan Konsentrasi ditetapkan berdasarkan beberapa kriteria bahan pertimbangan yang telah ditentukan, yaitu minat mahasiswa (menggunakan kuisioner/angket) dan nilai mata kuliah (transkrip) di setiap konsentrasi. Implementasi menggunakan matlab dan Metode penelitian menggunakan fuzzy mamdani. Metode mamdani adalah metode penelitian yang sesuai dengan penelitian tersebut, karena menggunakan operasi min-max. Dalam metode mamdani ada beberapa tahap perhitungan untuk memberikan keluaran berupa rekomendasi dan hasil perbandingannya dari mahasiswa yang bersangkutan. Hasil dari penelitian ini berupa sistem rekomendasi yang membantu mahasiswa untuk menentukan konsentrasi berdasarkan kriteria yang diinginkan dan hasil tingkat akurasi sebesar 98,75% dari data tersebut.

Kata Kunci: fuzzy mamdani, Kriteria, Penentuan konsentrasi, Sistem Rekomendasi.

Abstract

In the determination of Concentration requires a recommendation system as an alternative to taking the decision to vote with the right concentration. The problems faced by students of the Informatics courses Muhammadiyah University of Surakarta (UMS) in determining the concentration according to his own abilities and interests is very difficult, let alone with a student who is not confident with his ability, follow friends and lack of information known by students about the concentration there is. Therefore, the recommendation system built in this study as one of the alternative attempts to address these problems. Determination of the concentration of established based on several criteria consideration which has been determined, that interest student using questionnaires' question form and the value of the course (transcriptions) in each concentration. Implementation using matlab and the research method using fuzzy mamdani. Mamdani's method is a method of study that caters needs to each research because using the

SISTEM REKOMENDASI UNTUK PENENTUAN KONSENTRASI PADA PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA DENGAN FUZZY

Abstrak

Dalam Penentuan Konsentrasi memerlukan sistem rekomendasi sebagai jalan alternatif mengambil keputusan untuk memilih konsentrasi dengan tepat. Permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa program studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) dalam menentukan konsentrasi menurut kemampuan sendiri dan minat sangatlah sulit, apalagi dengan mahasiswa yang tidak percaya diri dengan kemampuannya, mengikuti teman dan kurangnya informasi yang diketahui oleh mahasiswa tentang konsentrasi yang ada. Oleh karena itu, sistem rekomendasi dibangun dalam penelitian ini sebagai salah satu upaya alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penentuan Konsentrasi ditetapkan berdasarkan beberapa kriteria/ bahan pertimbangan yang telah ditentukan, yaitu minat mahasiswa (menggunakan kuesioner/angket) dan nilai mata kuliah (transkrip) di setiap konsentrasi. Implementasi menggunakan matlab dan Metode penelitian menggunakan *fuzzy mamdani*. Metode mamdani adalah metode penelitian yang sesuai dengan penelitian tersebut, karena menggunakan operasi min-max. Dalam metode mamdani ada beberapa tahap perhitungan untuk memberikan keluaran berupa rekomendasi dan hasil perbandingannya dari mahasiswa yang bersangkutan. Hasil dari penelitian ini berupa sistem rekomendasi yang membantu mahasiswa untuk menentukan konsentrasi berdasarkan kriteria yang diinginkan dan hasil tingkat akurasi sebesar 98.102% dari data tersebut.

Kata Kunci: *fuzzy mamdani*, kriteria, Penentuan konsentrasi, Sistem Rekomendasi.

Abstract

In the determination of Concentration requires a recommendation system as an alternative to taking the decision to vote with the right concentration. The problems faced by students of the Informatics courses Muhammadiyah University of Surakarta (UMS) in determining the concentration according to his own abilities and interests is very difficult, let alone with a student who is not confident with his ability, follow friends and lack of information known by students about the concentration there is. Therefore, the recommendation system built in this study as one of the alternative attempts to address these problems. Determination of the concentration of established based on several criteria/consideration which has been determined, that interest student (using questionnaires/ question form) and the value of the course (transcriptions) in each concentration. Implementation using matlab and the research method using fuzzy mamdani. Mamdani's method is a method of study that corresponds to such research, because using the operation of min-max. In mamdani method there are aeveral stage of calculations to provide output in the form of recommendations and the results of the comparison of the student in question. The results of this research in the form of a recommendation system that helps students to determine the concentration of the desired criteria and based on the results of the accuracy rate of 98 .102 of the data.

Keywords: *fuzzy mamdani*, criteria, determination of concentration, recommendation system.

1. PENDAHULUAN

Sistem rekomendasi adalah suatu jalan alternatif atau sarana bagi mahasiswa program studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) untuk menentukan konsentrasi yang diharapkan. Dalam menentukan konsentrasi tidaklah mudah untuk memutuskan dalam memilih konsentrasi tersebut, karena ada beberapa faktor permasalahan dihadapi oleh antara lain; kurang percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki, mengikuti teman dan kurangnya informasi yang diketahui oleh mahasiswa tentang konsentrasi yang ada. Minat mahasiswa (menggunakan kuesioner) dan transkrip nilai (IPK) sebagai kriteria bahan pertimbangan untuk penelitian ini (Kurniawan, Y.I. (2015). Implementasi menggunakan aplikasi matlab dan metode penelitian gunakan *fuzzy* mamdani. *Fuzzy* mamdani dikenal dengan metode min-max. Metode mamdani berkerja berdasarkan aturan-aturan linguistik. Metode tersebut diperkenalkan oleh *Ebrahim H. Mamdani* pada tahun 1975. Dalam inferensi *fuzzy* ada beberapa komponen utama yang dibutuhkan. Komponen tersebut meliputi data variabel *input*, data variabel *output*, dan data aturan. Kemudian data minat mahasiswa dan nilai akan diproses dalam berapa tahap *fuzzy* mamdani yaitu *fuzzyfikasi*, pembentukan *rules*, mesin inferensi (aplikasi fungsi implikasi menggunakan fungsi min dan max untuk menghasilkan himpunan *fuzzy* baru) dan *defuzzifikasi* (*centroid*) lalu memberikan keluaran berupa rekomendasi dan hasil perbandingannya dari konsentrasi mahasiswa yang bersangkutan.

Data yang digunakan untuk menentukan kesesuaian pemilihan minat pengerjaan tesis mahasiswa menggunakan data kuesioner minat dan motivasi. Data tersebut dikelola menggunakan metode *fuzzy* mamdani (Dewi dkk, 2016). Menurut Madina & Sulisstyanto (2014), menyatakan bahwa dalam pemilihan atau menentukan konsentrasi di prodi Informatika UMS dengan minat kemampuan yang dimiliki menjadi permasalahan. Perancangan aplikasi pendukung keputusan ini dibangun berbasis *web* dengan metode AHP (*Anlytical Hierarchy Process*). Pemilihan konsentrasi pada prodi Informatika diterapkan berdasarkan jenis kriteria dan batas-batas tertentu.

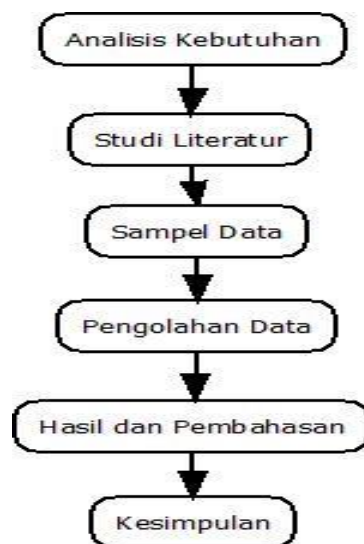
Selanjutnya Roosyidi menyatakan bahwa dalam melakukan pengendalian *fuzzy-PID* akan diimplementasikan dalam PC dengan menggunakan fasilitas *Real Time Windows* target matlab 6.5 berperan sebagai otak sistem keseluruhan dan pengendalian sistem itu sendiri bisa mengendalikan sebuah motor DC (Roosyidi dkk, 2008). Selain itu Trikunchayho dkk (2012), menyatakan sistem pakar berbasis logika *fuzzy* yang dirancang dengan perangkat lunak matlab mampu meniru seperti layaknya seorang ahli berpikir menentukan calon penerima beasiswa dengan baik.

Sistem pendukung keputusan di pasar saham menggunakan *fuzzy metagraph* dan *rule based* untuk memudahkan pelanggan dalam memilih pasar saham dengan tepat. Pasar saham adalah tempat pembelian dan penjualan saham terjadi di perusahaan, dengan menggunakan data yang sudah diproses dan menghasilkan sebuah keputusan (Dashore dkk, 2010).

Pembuatan sistem rekomendasi pendukung keputusan ini dengan memanfaatkan teknologi perangkat lunak matlab. Matlab (*Matrix Laboratory*) adalah sebuah aplikasi untuk analisis dan komputasi numerik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi tinggi dari data-data yang telah dibandingkan dengan konsentrasi mahasiswa yang bersangkutan dan memudahkan mahasiswa program studi Informatika UMS untuk menentukan konsentrasi dengan tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah melakukan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

Gambar 1 menjelaskan tentang langkah-langkah melakukan penelitian. Mulai dari tahap analisis kebutuhan, tahap studi literatur, sampel data, pengolahan data, hasil dan pembahasan dan terakhir kesimpulan.

2.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan ini digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang muncul dalam proses menentukan konsentrasi program studi Informatika UMS. Dalam mengidentifikasi permasalahan tersebut diperlukan informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem rekomendasi penentuan konsentrasi pada program studi Informatika

UMS dan data yang digunakan untuk bahan pertimbangan adalah nilai akademik dan minat mahasiswa.

2.2 Studi Literatur

Berdasarkan analisis yang dilakukan, penulis melakukan studi literatur pada buku yang membahas mengenai sistem rekomendasi, penentuan konsentrasi, *fuzzy*, observasi, jurnal dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Data yang diperoleh dari studi literatur tersebut digunakan oleh penulis sebagai acuan dalam menentukan faktor apa saja yang digunakan untuk memilih konsentrasi di program studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.

2.3 Sampel Data

Data yang sudah dikumpulkan akan digunakan untuk membangun sistem rekomendasi untuk penentuan konsentrasi program studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan *fuzzy* mamdani dapat melalui pengumpulan data. Penelitian dilakukan dengan menggunakan sampel data yang berjumlah 210 data mahasiswa Informatika UMS. Sampel data berupa nilai akademik yang didapatkan dari BAA berbentuk excel dan data minat mahasiswa diperoleh dari menyebarkan kuesioner.

Isi dari pertanyaan kuesioner tersebut adalah “dari angka 1-10, berapakah besar minat anda terhadap konsentrasi si, jaringan, rpl dan saat ini ada di konsentrasi apa”. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul maka selanjutnya nilai akademik dicari rata-rata ipk pada setiap konsentrasi dengan cara pengelompokan masing-masing mapel kuliah terkait dengan konsentrasi tersebut. Data tersebut terdiri dari data mahasiswa Informatika UMS yang berisi nim, nama, Konsentrasi, hasil minat dan ipk yang terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Mahasiswa Informatika UMS

No	NIM	Nama	Konsentrasi	Minat			Nilai		
				SI	JARKOM	RPL	SI	Jarkom	RPL
1	L200130003	Riyan Aris Aditya Putra	JARINGAN	7	10	7	3.74	3.73	3.43
2	L200130004	Wiwit Wijayanti	JARINGAN	6	8	6	3.65	3.59	3.65
3	L200130005	Riszki Wijayatun Pratiwi	SI	7	1	4	3.74	3.73	3.15
4	L200130008	Iin Kusumawati	SI	6	4	1	3.82	3.86	2.98
5	L200130009	Mufid Ajidarma	SI	8	6	7	3.12	3	2.58

2.4 Pengolahan Data

- a) Pembentukan *fuzzy* (*fuzzyfikasi*). Menentukan variabel *input* maupun *output* dengan menggunakan metode *mamdani*. Proses *fuzzyfikasi* adalah untuk mengubah variabel non *fuzzy* (variabel numerik) menjadi variabel *fuzzy* (linguistik).
- b) Pembentukan aturan-aturan antar *fuzzy* / *rules*. *Rules* adalah aturan-aturan *fuzzy* dinyatakan dalam bentuk “*IF....THEN*” yang merupakan inti dari relasi *fuzzy*.
- c) Aplikasi fungsi implikasi menggunakan *fuzzy Min* dan komposisi menggunakan fungsi *Max* menghasilkan himpunan *fuzzy* baru.
- d) *Defuzzifikasi* (penegasan) dengan menggunakan metode *centroid* (titik pusat). Dalam pengerjaannya menggunakan bantuan *software* matlab. Metode *centroid* dapat dilihat persamaan (1) berikut. (Supriyanto H dkk, 2012)

$$Z = \frac{\sum_{j=1}^q z_j \mu_c(z_j)}{\sum_{j=1}^q \mu_c(z_j)} \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Variabel Penelitian

Variabel *fuzzy* adalah variabel yang akan dibahas dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini penulis menggunakan FIS (*fuzzy Inference system*) yang masing-masing ada 4 FIS tersebut dikelompokkan menjadi variabel *input* dan variabel *output* dengan menggunakan metode mamdani. Variabel *input* ada 9 yaitu minatSi, nilaiSi, minatJaringan, nilaiJaringan, minatRpl, nilaiRpl, si, jaringan, rpl sedangkan variabel *output* ada 4 antara lain si, jaringan, rpl dan rekomendasi. Adapun semesta pembicara yang boleh dilakukan dalam membuat *fuzzy* dapat dijelaskan pada tabel 2. Tabel 2. Semesta pembicara

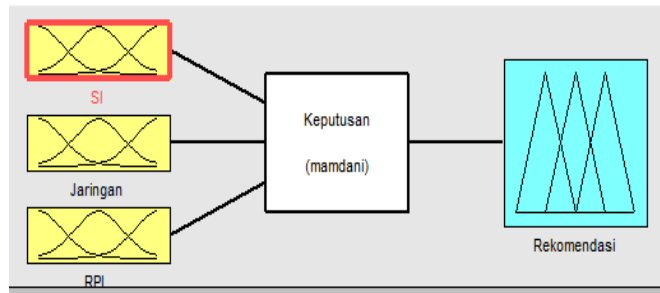
Fungsi	Variabel <i>fuzzy</i>	Notasi	Semesta Pembicara
<i>Input</i>	Minat si	minatsi	[0-10]
	Nilai si	nilaisi	[0-4]
	Minat jaringan	minatjaringan	[0-10]
	Nilai jaringan	nilaijaringan	[0-4]
	Minat Rpl	minatrpl	[0-10]
	Nilai Rpl	nilairpl	[0-4]
	SI	si	[0-1]
	Jaringan	jaringan	[0-1]
	rpl	rpl	[0-1]
<i>Output</i>	SI	si	[0-1]
	Jaringan	jaringan	[0-1]
	RPL	rpl	[0-1]
	Rekomendasi	rekomendasi	[0-1]

3.2 Variabel *Input*

Nilai *input* variabel minat dan nilai mahasiswa Informatika UMS, dapat dilihat dari tabel 3.

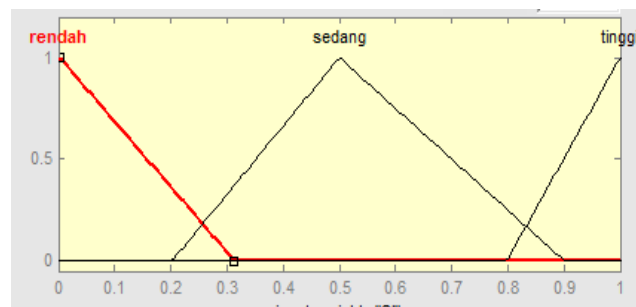
Tabel 3. Variabel *input* minat dan nilai mahasiswa informatika UMS

Variabel	Himpunan <i>Input Fuzzy</i>	Parameter
minatSi	rendah	[0.151 2.5 5.01]
	sedang	[5.01 6.06 7.98]
	tinggi	[7.98 8.36 10 10]
nilaiSi	rendah	[-1 0 1.5 2.5]
	sedang	[2.5 2.6 3.25]
	tinggi	[3.25 3.29 4 4]
MinatJaringan	rendah	[0.0741 3.24 4.04]
	sedang	[4.03 4.96 6.1]
	tinggi	[6.107 6.803 10 10]
nilaijaringan	rendah	[-1 0 1.41 2.35]
	sedang	[2.35 2.76 3.5]
	tinggi	[3.5 3.62 4 4]
minatrpI	rendah	[-1 0 1.15 3]
	sedang	[3 5.11 6.18]
	tinggi	[6.107 6.803 10 10]
nilairpI	rendah	[-1 0.0582 1.31 2.75]
	sedang	[2.76 2.94 3.7]
	tinggi	[3.69 3.79 4 4]
Si	rendah	[-0.397 0.00265 0.313]
	sedang	[0.202 0.5 0.9]
	tinggi	[0.798 1 1.4]
Jaringan	rendah	[-0.4 0 0.4]
	sedang	[0.308 0.572 0.694]
	tinggi	[0.591 0.992 1.38]
RPL	rendah	[-0.4 0 0.4]
	sedang	[0.4 0.497 0.7]
	tinggi	[0.7 1 1.4]



Gambar 2 contoh *fuzzy* keputusan

Pada gambar 2 menampilkan contoh *fuzzy* keputusan dari 4 FIS yang memiliki 3 input variabel antara lain si, jaringan, rpl dan keluarannya berupa rekomendasi dengan menggunakan metode mamdani. Sedangkan gambar 3 tampilan variabel *input* minatSi, sebagai berikut:

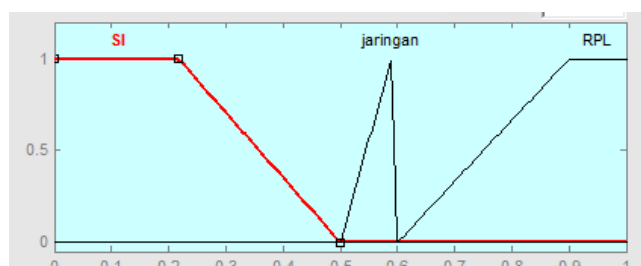


Gambar 3. *Input* minatSi

Variabel *input* minatSi ditunjukkan pada gambar 3 yang menggambarkan bahwa minat mahasiswa terhadap konsentrasi si dianggap rendah jika mempunyai nilai 0-5, nilai 5.1 -7.9 dianggap sedang dan nilai 8-10 dianggap minat mahasiswa dengan konsentrasi si adalah tinggi.

3.3 Variabel Output

Nilai *output* variabel si, jaringan, rpl dan rekomendasi mahasiswa pada program studi Informatika UMS untuk menentukan konsentrasi dengan tepat. Adapun penjelasan diatas dapat dilihat tabel 4. Selanjutnya gambar 4 menjelaskan tentang contoh *output* keputusan *fuzzy*.



Gambar 4. Variabel *output* keputusan

Variable *output* keputusan ditunjukkan gambar 4 bahwa jika nilai -1.1 – 0.5 masuk dalam konsentrasi si, nilai 0.5-0.6 direkomendasikan masuk dalam konsentrasi jaringan sedang pada nilai 0.6-1 masuk di konsentrasi rpl. Adapun dari semuanya memiliki keterangan yang sama tergantung nilai pada masing-masing variabel. Selanjutnya menentukan Kriteria *output fuzzy* merupakan hasil pengeluaran 4 fiz tersebut, adapun itu bisa dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 4. Variabel *Output*

Variabel	Himpunan <i>output fuzzy</i>	Parameter
Si	rendah	[-0.397 0.00265 0.313]
	sedang	[0.202 0.5 0.9]
	tinggi	[0.798 1 1.4]
Jaringan	rendah	[-0.4 0 0.4]
	sedang	[0.308 0.572 0.694]
	tinggi	[0.591 0.992 1.38]
Rpl	rendah	[-0.4 0 0.4]
	sedang	[0.4 0.497 0.7]
	tinggi	[0.7 1 1.4]
Rekomendasi	si	[-1.1 0 0.217 0.5]
	jaringan	[0.5 0.59 0.6]
	rpl	[0.6 0.9 1 1]

Tabel 5. Kriteria *Output Fuzzy*

<i>Fuzzy</i>	Himpunan	<i>Output</i>
Si	rendah	[0.0 - 0.50]
	sedang	[0.51 - 0.70]
	tinggi	[0.70 – 1.00]
Jaringan	rendah	[0.0 - 0.49]
	sedang	[050 - 0.60]
	tinggi	[0.61 – 1.00]
Rpl	rendah	[0.0 - 0.50]
	sedang	[0.51 - 0.70]
	tinggi	[0.70 – 1.00]
keputusan	SI	[0.0 - 0.50]
	Jaringan	[0.51- 0.69]
	Rpl	[0.70 – 1.00]

3.4 Pembentukan *Rule*

Rule adalah aturan-aturan yang berbentuk untuk menyatakan relasi *input* dan *output*, *rule* dibuat dengan menggunakan data training yang memiliki 54 *rule* dengan perincian sebagai berikut:

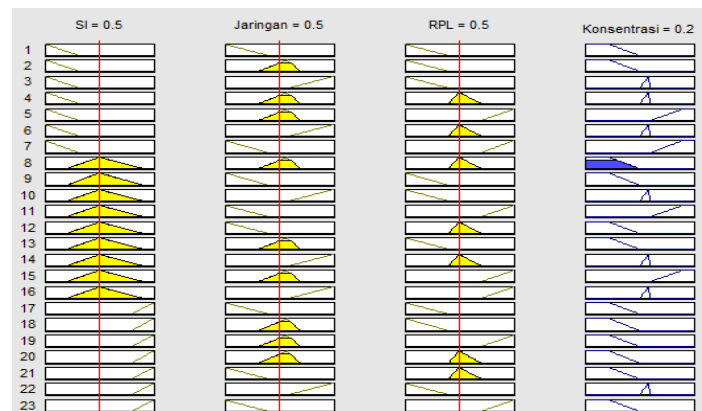
- Rule* untuk *fuzzy* sistem informasi ada 9 *rule*, dapat jelaskan sebagai berikut:

1. IF minatSi [Rendah] And nilaiSi [Rendah] Then Si [Rendah]
 2. IF minatSi [Rendah] And nilaiSi [Sedang] Then Si [Rendah]
 3. IF minatSi [Rendah] And nilaiSi [Tinggi] Then Si [Sedang]
 4. IF minatSi [Sedang] And nilaiSi [Sedang] Then Si [Sedang]
 5. IF minatSi [Sedang] And nilaiSi [Rendah] Then Si [Rendah]
 6. IF minatSi [Sedang] And nilaiSi [Tinggi] Then Si [Sedang]
 7. IF minatSi [Tinggi] And nilaiSi [Rendah] Then Si [Tinggi]
 8. IF minatSi [Tinggi] And nilaiSi [Sedang] Then Si [Tinggi]
 9. IF minatSi [Tinggi] And nilaiSi [Tinggi] Then Si [Tinggi]
- b. *Rule* untuk *fuzzy* jaringan ada 9 *rule*, dapat jelaskan sebagai berikut:
1. IF minatJaringan [Rendah] And nilaiJaringan [Rendah] Then Jaringan [Rendah]
 2. IF minatJaringan [Rendah] And nilaiJaringan [Sedang] Then Jaringan [Rendah]
 3. IF minatJaringan [Rendah] And nilaiJaringan [Tinggi] Then Jaringan [Sedang]
 4. IF minatJaringan [Sedang] And nilaiJaringan [sedang] Then Jaringan [sedang]
 5. IF minatJaringan [Sedang] And nilaiJaringan [Rendah] Then Jaringan [Rendah]
 6. IF minatJaringan [Sedang] And nilaiJaringan [Tinggi] Then Jaringan [Sedang]
 7. IF minatJaringan [Tinggi] And nilaiJaringan [Rendah] Then Jaringan [Sedang]
 8. IF minatJaringan [Tinggi] And nilaiJaringan [sedang] Then Jaringan [Tinggi]
 9. IF minatJaringan [Tinggi] And nilaiJaringan [Tinggi] Then Jaringan [Tinggi]
- c. *Rule* untuk *fuzzy* rpl ada 9 *rule*, dapat jelaskan sebagai berikut:
1. IF minatRpl [Rendah] And nilaiRpl [Rendah] Then Rpl [Rendah]
 2. IF minatRpl [Rendah] And nilaiRpl [Sedang] Then Rpl [Rendah]
 3. IF minatRpl [Rendah] And nilaiRpl [Tinggi] Then Rpl [Sedang]
 4. IF minatRpl [Sedang] And nilaiRpl [Sedang] Then Rpl [Sedag]
 5. IF minatRpl [Sedang] And nilaiRpl [Rendah] Then Rpl [Rendah]
 6. IF minatRpl [Sedang] And nilaiRpl [Tinggi] Then Rpl [Sedang]

7. IF minatRpl [Tinggi] And nilaiRpl [Rendah] Then Rpl [Tinggi]
 8. IF minatRpl [Tinggi] And nilaiRpl [Sedang] Then Rpl [Tinggi]
 9. IF minatRpl [Tinggi] And nilaiRpl [Tinggi] Then Rpl [Tinggi]
- d. *Rule* untuk *fuzzy* keputusan ada 27 *rule*, dapat jelaskan sebagai berikut:
1. IF Si [Rendah] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [SI]
 2. IF Si [Rendah] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [SI]
 3. IF Si [Rendah] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [Jaringan]
 4. IF Si [Rendah] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [Jaringan]
 5. IF Si [Rendah] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [Rpl]
 6. IF Si [Rendah] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [Jaringan]
 7. IF Si [Rendah] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [Rpl]
 8. IF Si [Sedang] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [SI]
 9. IF Si [sedang] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [SI]
 10. IF Si [Sedang] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [Jaringan]
 11. IF Si [Sedang] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [Rpl]
 12. IF Si [Sedang] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [SI]
 13. IF Si [Sedang] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [SI]
 14. IF Si [Sedang] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [Jaringan]
 15. IF Si [Sedang] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [Rpl]
 16. IF Si [Sedang] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [Jaringan]
 17. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [SI]
 18. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [SI]
 19. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [SI]
 20. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Sedang] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [SI]
 21. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [SI]
 22. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Rendah] Then Konsentrasi [jaringan]

23. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Rendah] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [SI]
24. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Sedang] Then Konsentrasi [SI]
25. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [SI]
26. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [Jaringan]
27. IF Si [Tinggi] And Jaringan [Tinggi] And Rpl [Tinggi] Then Konsentrasi [Rpl]

3.5 Implikasi Fis Mamdani



Gambar 5. *View rules*

Tampilan *view rules* ditunjukkan pada gambar 5 yang menggambarkan bahwa *view rules* sebagai bentuk sistem implikasi fis mamdani pada penentuan konsentrasi mahasiswa Informatika UMS. Dalam gambar diatas menegaskan jika nilai si rendah (0.5) dan nilai jaringan sedang (0.5) dan nilai rpl rendah (0.5) maka rekomendasi mahasiswa masuk konsentrasi si (0.5).

3.6 Pengujian Data Testing

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengujian data testing sebanyak 10 kali percobaan yang diambil secara acak dari data tersebut. Dari pengujian yang dilakukan menghasilkan nilai akurasi dan nilai *error*. Adapun percobaan data testing dijelaskan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Coba Data Testing

Kegiatan	Data testing yang digunakan	Data sesuai	Data tidak sesuai	Hasil nilai akurasi	Hasil nilai error
Uji coba 1	20	20	0	100%	0%
Uji coba 2	40	40	0	100%	0%
Uji coba 3	60	60	0	100%	0%
Uji coba 4	80	79	1	98,75%	1.25%
Uji coba 5	100	98	2	98%	2%
Uji coba 6	120	118	2	98,3%	1,66%
Uji coba 7	140	138	2	98,5%	1,42%
Uji coba 8	160	156	4	97,5%	2.5%
Uji coba 9	180	177	2	98,3%	1,66%
Uji coba 10	200	196	4	98%	2%
Rata-rata				98,735%	1,249%

Berdasarkan 10 hasil uji coba yang dilakukan menghasilkan nilai akurasi dengan rata-rata 98,735% dan nilai error 1,249%.

4. PENUTUP

Sistem rekomendasi untuk menentukan konsentrasi dengan *fuzzy mamdani* pada penelitian ini digunakan untuk memudahkan mahasiswa program studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta dalam menentukan konsentrasi. Dalam metode yang digunakan dapat merubah nilai tidak tegas menjadi nilai tegas dengan melalui tahap *fuzzyfikasi* pembentukan *rules* dan *Defuzzifikasi*. Berdasarkan pengujian data testing yang dilakukan memberi hasil akhir berupa nilai akurasi sebesar 98,735% dan nilai *error* 1,249%.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, A.K., Pernamasari, A.E., Hidayah, I. (2016). Kesesuaian Minat Mahasiswa Dengan Judul Tesis Mahasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 10(1).
- Kurniawan, Y.I. (2015). Decision Support System for Acceptance Scholarship with Simple Additive Weighting Method. *Jurnal international Conference on Science, technology and humanity*, 2477-3328.
- Madina, A, & Sulisstyanto, H.(2014). Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi bagi Mahasiswa UMS dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal SNTT*.

- Roosyidi, R., Supriyono, H.(2008). Implementasi Pengendalian Kecepatan Motor DC dengan Pengendali Fuzzy-PID Menggunakan Realtime Windows Target Matlab 6.5. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 9(2), 165-176.
- Trikunahyo, A.R., & Supriyono, H. (2012). Sistem Pakar Berbasis Logika Kabur Untuk Penentuan Penerima Beasiswa. *Jurnal Emitor*, 15(1),1411-8890.
- Dashore, P., Jain, S., & Dashore, S. R. (2010). Fuzzy metagraph and rule based system for decision making in share market. *International Journal of Computer Applications*, 6(2), 10-13.